

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-022791

(43)Date of publication of application : 24.01.1995

(51)Int.Cl.

H05K 13/04
B23P 19/00
H05K 3/34
// H05K 3/00

(21)Application number : 05-186940

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 29.06.1993

(72)Inventor : SASAKI TAKAHIDE

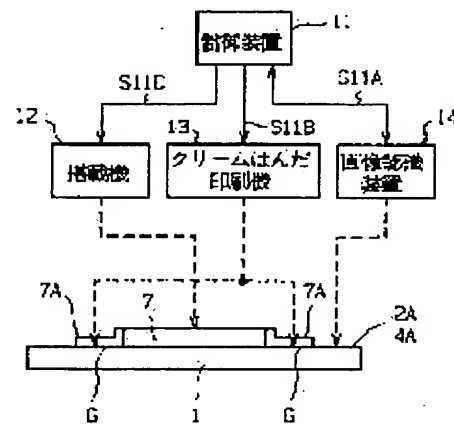
(54) APPARATUS AND METHOD FOR MOUNTING SURFACE COMPONENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To mount a component on the surface so as to be brought closer to the center of the coating position of creamy solder by a method wherein a mounting target position which is obtained on the basis of a first recognition mark is corrected by a mounting target position which is obtained on the basis of a second recognition mark formed by printing creamy solder.

CONSTITUTION: On the basis of a pattern mark 2A which has been formed in advance on a board 1, the position of a land is detected, and solder pastes 6 are coated. At this time, a paste mark 4A is coated simultaneously, the position of the paste mark 4A is detected, and the error of printing positions with reference to the land of the solder pastes 6 is computed on the basis of a detected result. Then, by using 1/2 of the error as a correction amount, positional data on the land by the pattern mark 2A is corrected, and leads 7A for an electronic component 7 are mounted on the lands 6 on the basis of a corrected result. As a result, it is avoided that the leads 7A mounted on the solder pastes 6 are brought too close to solder pastes which are adjacent.

10



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3264395

[Date of registration] 28.12.2001

[Number of appeal against examiner's decision]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-22791

(43) 公開日 平成7年(1995)1月24日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 13/04		M 8509-4E		
B 2 3 P 19/00	3 0 2 Q	7632-3C		
H 0 5 K 3/34		H 7128-4E		
// H 0 5 K 3/00		P 6921-4E		

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平5-186940	(71) 出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22) 出願日	平成5年(1993)6月29日	(72) 発明者	佐々木 尊英 東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 田辺 恵基

(54) 【発明の名称】 表面部品実装装置及び表面部品実装方法

(57) 【要約】

【目的】 所定の基板上の実装目標位置に表面部品を実装する表面部品実装方法において、表面部品を一段と高精度で目標実装位置に実装する。

【構成】 基板上の認識マークに基づいて印刷位置を決めてクリームはんだを印刷し、当該クリームはんだの印刷位置及び認識マークの位置に基づいて表面部品の実装位置を算出するようにしたことにより、一段と精度良く表面部品を実装し得る。

10

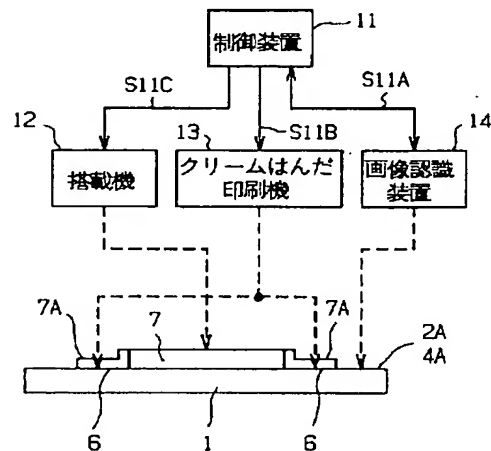


図1 実施例の構成

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の基板上の実装目標位置に表面部品を実装する表面部品実装方法において、
上記基板上に形成された第 1 の認識マークに基づいて上記表面部品の上記実装目標位置を検出し、
上記検出された実装目標位置に基づいてクリームはんだを上記実装目標位置に塗布すると共に、上記基板上の所定位置に上記クリームはんだを塗布して第 2 の認識マークを形成し、
上記第 2 の認識マークの位置に基づいて、上記第 1 の認識マークから得られた上記実装目標位置を補正し、
上記補正された実装目標位置に基づいて上記表面部品を上記基板上に実装するようにしたことを特徴とする表面部品実装方法。

【請求項 2】 上記表面部品実装方法は、
上記基板の上記第 1 の認識マークの位置を検出し、
上記検出結果に基づいて上記基板を位置決めし、
上記位置決めされた上記基板の実装目標位置にクリームはんだを塗布すると共に、上記基板の所定位置に上記クリームはんだを塗布することによって上記第 2 の認識マークを形成し、
上記第 1 の認識マークに基づいて上記実装目標位置を検出し、
上記第 2 の認識マークに基づいて上記クリームはんだの塗布位置を検出し、
上記クリームはんだの塗布位置に基づいて上記実装目標位置を補正し、
上記補正された実装目標位置に基づいて上記表面部品を上記基板上に実装するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の表面部品実装方法。

【請求項 3】 所定の基板上の実装目標位置に表面部品を実装する表面部品実装装置において、
上記基板上に形成された第 1 の認識マークによって検出された上記表面部品の上記実装目標位置に基づいてクリームはんだを上記実装目標位置に塗布すると共に、上記基板上の所定位置に上記クリームはんだを塗布して第 2 の認識マークを形成するクリームはんだ印刷機を具え、
上記第 2 の認識マークに基づいて上記実装目標位置を補正し、当該補正された実装目標位置に基づいて上記表面部品を上記基板上に実装するようにしたことを特徴とする表面部品実装装置。

【請求項 4】 所定の基板上の実装目標位置に表面部品を実装する表面部品実装装置において、
上記基板上に形成された第 1 の認識マークによって検出された上記表面部品の上記実装目標位置に基づいてクリームはんだを上記実装目標位置に塗布すると共に、上記基板上の所定位置に上記クリームはんだを塗布することにより第 2 の認識マークを形成した上記基板に対して、
上記第 1 の認識マークから得られた上記実装目標位置を上記第 2 の認識マークの位置に基づいて補正し、当該補

正された実装目標位置に基づいて上記表面部品を上記基板上に搭載する搭載機を具え、
上記搭載機によって上記表面部品を搭載した上記基板をリフロー処理することによって上記表面部品を上記基板上に実装固定するようにしたことを特徴とする表面部品実装装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【目次】以下の順序で本発明を説明する。

産業上の利用分野

従来の技術（図 6～図 8）

発明が解決しようとする課題（図 6～図 8）

課題を解決するための手段（図 1～図 3）

作用（図 1～図 3）

実施例（図 1～図 5）

発明の効果

【0002】

【産業上の利用分野】本発明は表面部品実装装置及び表面部品実装方法に関し、例えば回路基板に電子部品を実装する表面部品実装装置及び表面部品実装方法に適用して好適なものである。

【0003】

【従来の技術】従来、回路基板上に電子部品等を実装する表面部品実装装置においては、基板上に少なくとも 2 個以上の画像処理による位置合わせ用マークを設けクリームはんだ印刷機においてスクリーン及び基板を自動位置合わせし、部品搭載機において当該基板に対して部品の位置補正による部品搭載を行うようになされている。

【0004】この場合、図 6 に示すように基板 1 上に形成されたパターンマーク 2 A 及び 2 B を画像認識により位置出しをして、電子部品 7 のリード（電極）7 A を基板 1 上に形成されたランドに接続するようになされている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、基板の高密度化によって当該基板 1 に搭載される電子部品 7 のリード 7 A はそのピッチが約 0.3[mm] 以下に極狭化されており、このような極狭ピッチのリードをはんだ付けによって実装する場合、基板パターンの収縮誤差、実装機自体の機械誤差、画像認識誤差等によって当該極狭ピッチのリードに対応した高精度のソルダーリングを行うことが困難な問題があった。

【0006】すなわち図 7 に示すように、基板 1 上に形成されたランド 5 に対してはんだ付けの前処理としてのソルダペースト（クリームはんだ）6 を印刷機によって塗布する。この場合、ソルダペースト 6 の印刷位置は、図 6 について上述したパターンマーク 2 A 及び 2 B を画像処理によって認識し位置出しするようになされている。

【0007】ところが画像認識誤差及び機械誤差、基板

のパターン収縮誤差、印刷時のスクリーン及び基板のずれ誤差等によってランド5及びソルダペースト6の印刷位置に誤差が生じる。

【0008】さらに図8に示すように、基板1上に印刷されたソルダペースト6上に電子部品7の電極7Aを搭載機を用いて搭載するが、この場合、図6について上述したパターンマーク2A及び2Bを画像認識することによって当該搭載位置を位置出しするようになされており、この場合においても画像認識誤差、機械誤差等によって搭載位置にずれが生じる。

【0009】従ってソルダペースト6の印刷位置及びリード7Aの搭載位置がそれぞれ逆方向にずれると、各ソルダペースト6に本来接続すべきリードに対して隣接したリード7Aが当該各ソルダペースト6に近づき過ぎるため、はんだブリッジを生じさせる問題があった。

【0010】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、極狭ピッチの部品のはんだ付けを歩留り良く実現し得る表面部品実装装置及び表面部品実装方法を提案しようとするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、所定の基板1上の実装目標位置5に表面部品7（7A）を実装する表面部品実装方法において、基板1上に形成された第1の認識マーク2A、2Bに基づいて表面部品7（7A）の実装目標位置5を検出し、検出された実装目標位置に基づいてクリームはんだ6を実装目標位置5に塗布すると共に、基板1上の所定位置にクリームはんだを塗布して第2の認識マーク4A、4Bを形成し、第2の認識マーク4A、4Bの位置に基づいて、第1の認識マーク2A、2Bから得られた実装目標位置を補正し、補正された実装目標位置に基づいて表面部品7（7A）を基板1上に実装するようにする。

【0012】また本発明においては、表面部品実装方法は、基板1の第1の認識マーク2A、2Bの位置を検出し、検出結果に基づいて基板1を位置決めし、位置決めされた基板1の実装目標位置6にクリームはんだを塗布すると共に、基板1の所定位置にクリームはんだを塗布することによって第2の認識マーク4A、4Bを形成し、第1の認識マーク2A、2Bに基づいて実装目標位置5を検出し、第2の認識マーク4A、4Bに基づいてクリームはんだ6の塗布位置を検出し、クリームはんだ6の塗布位置に基づいて実装目標位置を補正し、補正された実装目標位置に基づいて表面部品7（7A）を基板1上に実装するようにする。

【0013】また本発明においては、所定の基板1上の実装目標位置5に表面部品7（7A）を実装する表面部品実装装置10において、基板1上に形成された第1の認識マーク2A、2Bによって検出された表面部品7（7A）の実装目標位置5に基づいてクリームはんだ6を実

装目標位置5に塗布すると共に、基板1上の所定位置にクリームはんだを塗布して第2の認識マーク4A、4Bを形成するクリームはんだ印刷機13を備え、第2の認識マーク4A、4Bに基づいて実装目標位置を補正し、当該補正された実装目標位置に基づいて表面部品7（7A）を基板1上に実装するようにする。

【0014】また本発明においては、所定の基板1上の実装目標位置5に表面部品7（7A）を実装する表面部品実装装置10において、基板1上に形成された第1の認識マーク2A、2Bによって検出された表面部品7（7A）の実装目標位置に基づいてクリームはんだ6を実装目標位置に塗布すると共に、基板1上の所定位置にクリームはんだを塗布することにより第2の認識マーク4A、4Bを形成した基板1に対して、第1の認識マーク2A、2Bから得られた実装目標位置5を第2の認識マーク4A、4Bの位置に基づいて補正し、当該補正された実装目標位置に基づいて表面部品7（7A）を基板1上に搭載する搭載機12を備え、搭載機12によって表面部品7（7A）を搭載した基板1をリフロー処理することによって表面部品7（7A）を基板1上に実装固定するようにする。

【0015】

【作用】第1の認識マーク2A及び2Bに基づいて得られた実装目標位置を、クリームはんだを印刷することによって形成された第2の認識マーク4A、4Bに基づいて得られた実装目標位置によって補正することにより、クリームはんだ6の塗布位置の中心に表面部品7（7A）を一段と近づけて搭載することができる。

【0016】

【実施例】以下図面について、本発明の一実施例を詳述する。

【0017】図8との対応部分に同一符号を付して示す図1において10は全体として表面部品実装装置を示し、基板1上のパターンマーク2A及び2Bを画像認識して基板1を位置決めする画像認識装置14、基板1上にクリームはんだ（ソルダペースト）を印刷塗布するクリームはんだ印刷機13及びソルダペーストが塗布された位置に電子部品のリードの搭載することによって当該電子部品を基板1上に装着する搭載機12がそれぞれ制御装置11によって制御されるようになっている。

【0018】また図2は表面部品実装装置10における電子部品の実装処理手順を示し、制御装置11はステップSP1から当該処理手順に入り、ステップSP2において基板（PCB）1をクリームはんだ印刷機13に投入し、さらにステップSP3において制御装置11は制御信号S11Aを画像認識装置14に送出することにより、当該画像認識装置14は図2に示すように基板1の表面に形成されたパターンマーク2A及び2Bを撮像カメラによって撮像及び画像認識し、続くステップSP4において当該画像認識の結果に基づいてパターンマーク

2 A及び2 Bから基板1及び印刷に用いるスクリーンを位置決めする。

【0019】また制御装置11はステップSP5においてクリームはんだ印刷機13に対して制御信号S11Bを送出することにより、パターンマーク2A及び2Bに基づいて位置決めされた基板1に対して溶ダペースト6を電子部品のリード装着位置（ランド）に印刷塗布する（図3）。このとき当該印刷工程において用いるスクリーン（図示せず）に開口部を設けておき、リード装着位置に溶ダペースト6を塗布する際に、これと一括してペーストマーク4A及び4Bを印刷塗布する（図3）。但しパターンマーク2A及び2Bには溶ダペーストは塗布しないようにする。

【0020】ここで図4は基板1上に形成されたランド5に溶ダペースト6を印刷塗布した状態を示し、画像認識誤差及び機械誤差等によって印刷位置に誤差が生じる。この状態において制御装置11はステップSP6に移ってクリームはんだ印刷機13から基板1を排出し、ステップSP7において当該基板1を電子部品搭載機13に投入する。

【0021】ステップSP8において制御装置11は、基板1に形成されたパターンマーク2A及び2Bを画像認識装置14によって撮像及び画像認識することにより当該パターンマーク2A及び2Bの位置から基板1上のランド5に搭載する電子部品7の搭載位置を算出する。さらに制御装置11は続くステップSP9において上述のステップSP5において塗布されたペーストマーク4A及び4B（図3）を画像認識し、その位置を検出する。

【0022】さらに制御装置11はステップSP10に移ってパターンマーク2A及び2Bを基準としたときのペーストマーク4A及び4Bの印刷位置の設計値に対する誤差量を算出する。なおパターンマーク2A及び2Bとペーストマーク4A及び4Bの設計上の位置関係は既知のものとする。

【0023】このようにして算出されたペーストマーク4A及び4Bの誤差量はランド5上に印刷塗布されたペーストマーク6の印刷誤差量と同様となることにより、制御装置11は当該算出された誤差量の1/2を補正量として上述のステップSP8において算出された電子部品の搭載位置に加算し、電子部品7の搭載位置データを得る。

【0024】因に図4において中心線8は上述のステップSP8において算出されたランド5のセンタを表し、中心線9は上述のステップSP9において算出された溶ダペースト6のセンタを表し、中心線10は上述のステップSP10において算出された搭載位置のセンタを表す。

【0025】このようにして得られた搭載位置データに基づいて、制御装置11はステップSP11において電

子部品7のリード7Aをそれぞれ対応するランド5に搭載するようにして当該電子部品7を基板1上に装着し

（図5）、ステップSP12において基板1を電子部品搭載機12から排出する。

【0026】さらに制御装置11は当該基板1をリフロー手段（図示せず）においてリフロー処理することにより、基板1上に搭載された電子部品7のリード7Aを当該基板1上のランド5に固定することができる。

【0027】以上の構成において、表面部品実装装置10は基板1に予め形成されたパターンマーク2A及び2Bに基づいてランド5の位置を検出し、当該検出結果に基づいて溶ダペースト6を塗布する。

【0028】このときペーストマーク4A及び4Bを同時に塗布すると共に当該ペーストマーク4A及び4Bの位置を検出し、当該検出結果に基づいて溶ダペースト6のランド5に対する印刷位置の誤差を算出する。

【0029】この誤差の1/2を補正量として、パターンマーク2A及び2Bに基づくランド5の位置データを補正し当該補正結果に基づいて電子部品7のリード7Aをランド5に搭載する。

【0030】この結果当該搭載位置は、溶ダペースト6の塗布位置のランド5に対するずれ量及びずれ方向に応じて当該溶ダペースト6の塗布位置の中心に近づくように補正され、所定の溶ダペースト6に搭載すべきリード7Aが当該溶ダペースト6に対して隣接する溶ダペースト6に近づき過ぎることを回避することができる。

【0031】従って以上の構成によれば、所定の溶ダペースト6に搭載すべきリード7Aが当該溶ダペースト6に対して隣接する溶ダペースト6に近づき過ぎることによるはんだブリッジ等による不良を格段的に低減することができる。

【0032】なお上述の実施例においては、ランド5に対する溶ダペースト6の塗布位置の誤差の1/2を補正量とした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、要は溶ダペースト6の塗布位置方向にリード7Aの搭載位置を補正するようにすれば良い。

【0033】また上述の実施例においては、パターンマーク2A及び2Bとペーストマーク4A及び4Bをそれぞれ2箇所設けた場合について述べたが、本発明はこれに限らず、要は複数箇所設けるようにすれば上述の場合と同様の効果を得ることができる。

【0034】さらに上述の実施例においては、ランド5に電子部品7のリード7Aを実装する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、要は所定の部材表面に微小部品を実装する実装装置に広く適用することができる。

【0035】

【発明の効果】 上述のように本発明によれば、基板上の認識マークに基づいて印刷位置を決めてクリームはんだ

を印刷し、当該クリームはんだの印刷位置及び認識マークの位置に基づいて表面部品の実装位置を算出するようにしたことにより、一段と精度良く表面部品を実装し得る表面部品実装装置及び表面部品実装方法を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明による表面部品実装装置を示すブロック図である。

【図 2】 本発明による実装処理手順を示すフローチャートである。

【図 3】 ソルダペーストの印刷状態を示す平面図である。

【図 4】 ソルダペーストの印刷状態を示す部分的拡大図である。

【図 5】 電子部品の搭載状態を示す部分的拡大図である。

【図 6】 従来の電子部品搭載状態を示す平面図である。

【図 7】 従来のソルダペーストの印刷状態を示す部分的拡大図である。

【図 8】 従来の電子部品搭載状態を示す部分的拡大図である。

【符号の説明】

1……基板、2 A、2 B……パターンマーク、4 A、4 B……ペーストマーク、5……ランド、6……ソルダペースト、7……電子部品、7 A……リード、1 1……制御装置、1 2……搭載機、1 3……クリームはんだ印刷機、1 4……画像認識装置。

【図 1】

10

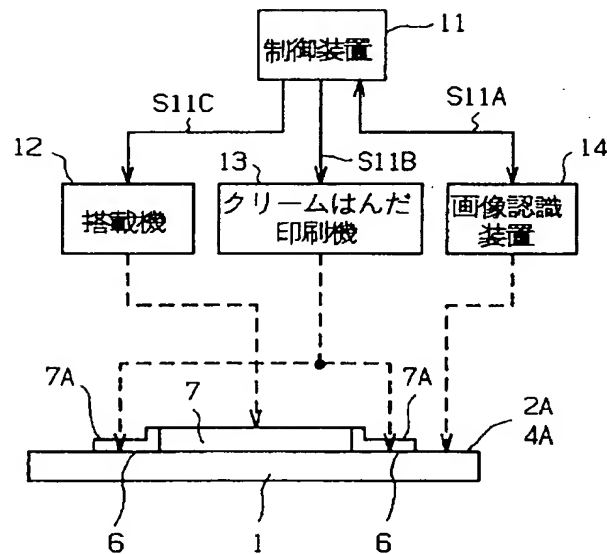


図 1 実施例の構成

【図2】

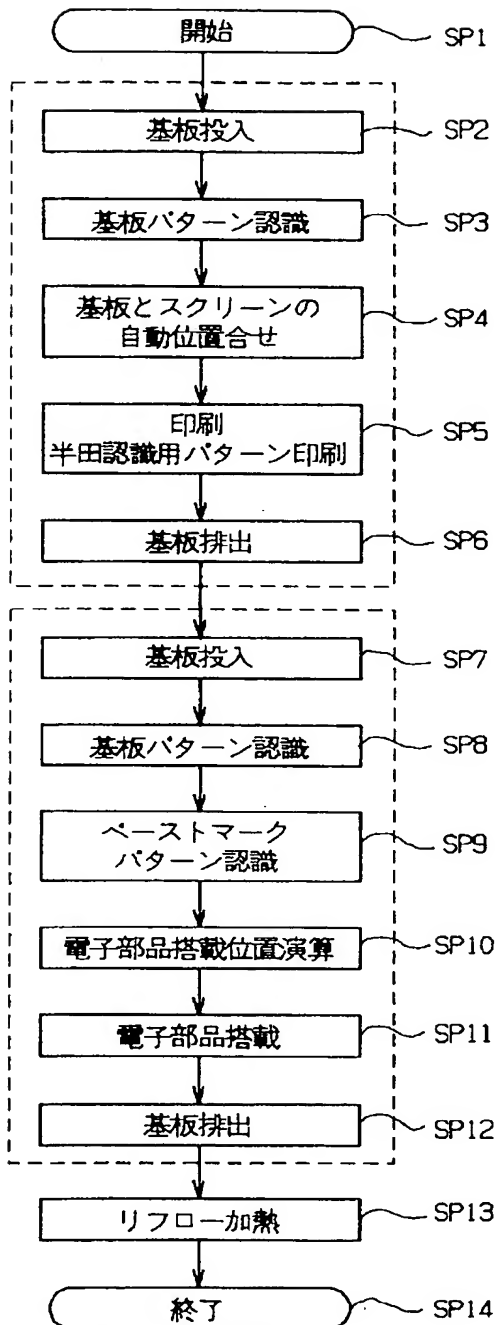


図2 実装処理手順

【図3】

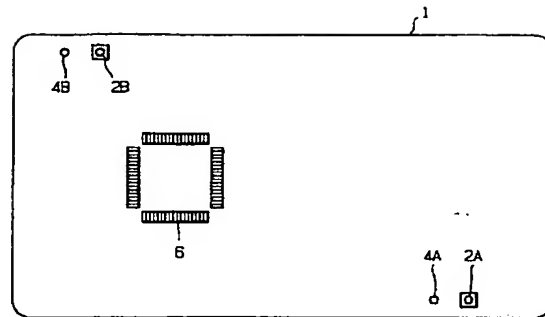


図3 ソルダペーストの印刷

【図4】

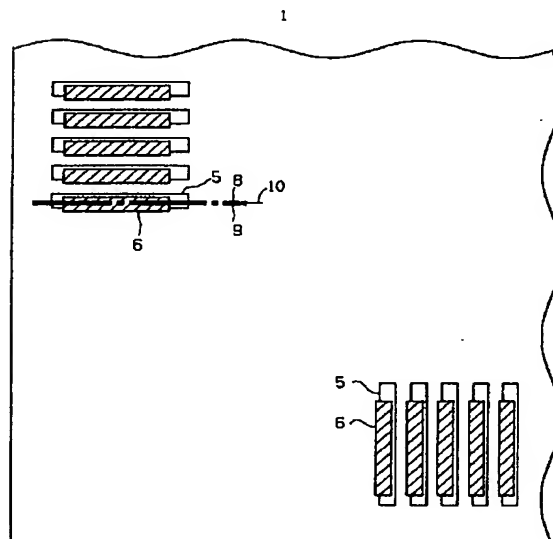


図4 ソルダペーストの印刷

【図5】

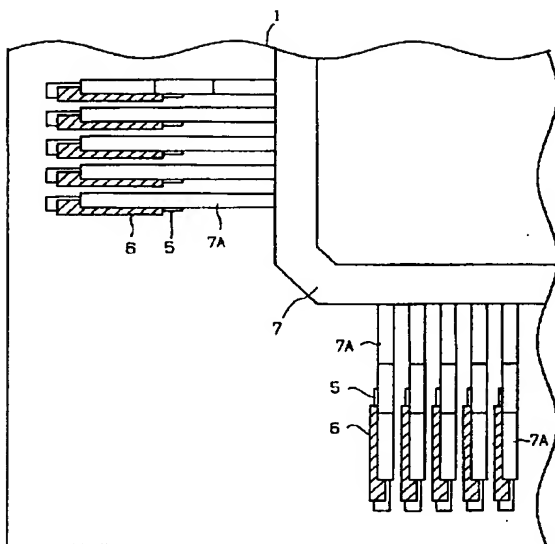


図5 電子部品の搭載状態

【図7】

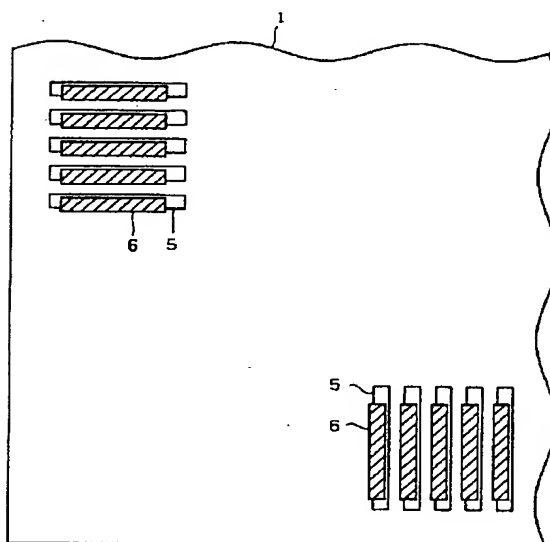


図7 従来例

【図6】

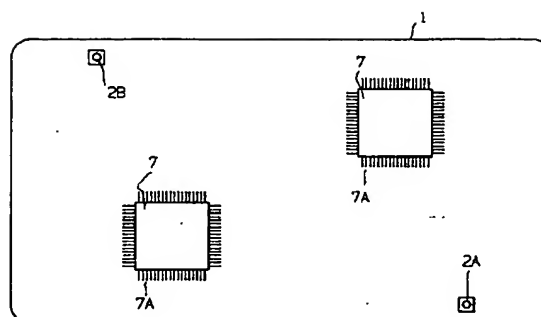


図6 従来例

【図8】

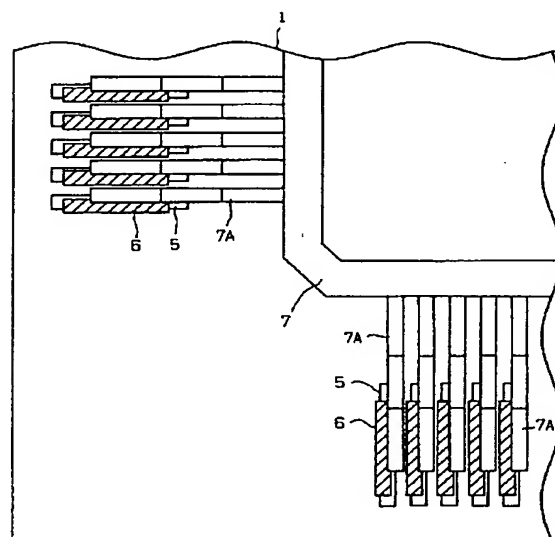


図8 従来例